

Le Chauffage électrique, par Ch. BOILEAU, Ingénieur-Conseil, lauréat de l'Institut. — Préface de M. HERRIOT, Député, Maire de Lyon. — Un volume in-8° raisin, de VIII-162 pages, avec 88 figures. — Dunod, éditeur. — En vente à la Librairie J. Rey, Grenoble.

Ce livre est d'abord une œuvre de science. L'auteur, dont l'attention s'est portée sur le grave problème du chauffage domestique et industriel, a estimé, avec raison, qu'il importait — avant de dégager l'aspect social de la question — d'en préciser les données techniques.

Il commence donc par rappeler les lois qui régissent la production de la transmission de la chaleur électrique, puis il étudie la théorie de l'accumulation et de la récupération pour servir de base à la thèse qu'il édifie par la suite.

Après avoir présenté sa solution du problème du chauffage, l'auteur expose les difficultés qui, jusqu'à présent, s'opposent à son adoption. M. Boileau démontre que si les administrateurs des sociétés de distribution restent indifférents à un projet dont la valeur sociale est indiscutable, c'est qu'ils n'ont pas intérêt à l'adopter.

Aussi, fait-il appel aux pouvoirs publics et demande-t-il l'adon-

tion du système de la régie municipale. A son avis, l'Administration municipale pourra seule prendre conscience de l'intérêt supérieur de la communauté et rompre avec des habitudes d'exploitation qui ne répondent plus aux nécessités sociales.

Cet ouvrage ouvre la voie aux réalisations et témoigne d'une louable confiance en la vertu de l'effort.

Annuaire 1920 de la Chambre Syndicale des Forces hydrauliques, rue de Madrid, 7, Paris. — Prix : 25 fr. — En vente à la Librairie J. Rey, Grenoble.

La Chambre Syndicale des Forces Hydrauliques vient de publier l'édition 1920 de son Annuaire.

L'intérêt de ce volume est considérable en raison des renseignements multiples qu'il contient sur les grandes sociétés françaises de houille blanche (production et distribution de l'énergie électrique, électro-chimie, électro-métallurgie).

Il contient, en outre, un très grand nombre d'indications sur l'aménagement des forces hydrauliques, ainsi que tous les textes concernant la législation nouvelle créée par la loi du 16 octobre 1919.

DOCUMENTATION

COMPTES RENDUS

DES TRAVAUX DE LA

SOCIÉTÉ HYDROTECHNIQUE DE FRANCE

COMITÉ TECHNIQUE

Procès-verbaux des séances des 25 mars et 24 juin 1920

I. — Procès-verbal de la séance du 25 mars 1920, à Grenoble

Présents : MM. Augustin Blanchet, président ; Routin, secrétaire général ; Barbillion, Bouvier, Collet, Langlois, Lépine, de Sparre, Wilhelm.

Excusés : MM. Auvert, Aug. Bouchayer, Camichel, Cellier, Ducrest, Fellmann, Gabriel, Magenties, Perot, Rateau.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

PROJET DE LABORATOIRE POUR ESSAIS DE TURBINES. — M. Routin présente les dessins et devis relatifs à l'installation, à Beauvert, d'une laboratoire d'essais de turbines.

Il expose que la réalisation de ce projet, conforme à la description qu'il avait donnée dans une précédente séance du Comité, permettrait de faire des recherches :

1° Sur des turbines à réaction en chambre ouverte avec arbre et tuyau d'aspiration réduit au minimum possible. Débit 800 l : s ; chute 4 m (étude des roues et distributeurs seuls) ;

2° Sur des turbines à réaction en chambre ouverte avec arbre horizontal et coude d'aspiration. Débit 800 l : s ; chute 4 m (étude des coudes et tuyaux d'aspiration) ;

3° Sur des turbines à réaction placées dans des bâches au pied d'une conduite. Débit 400 l : s ; chute 3 m (étude des bâches) ;

4° Sur des turbines à libre déviation à haute pression. Débit 15 l : s ; chute 200 m.

Le bâtiment du laboratoire aurait 25 m sur 15 m et serait desservi par un pont roulant.

Le projet comporte un petit atelier permettant aux expérimentateurs d'ajuster, modifier ou même fabriquer les pièces qui pourraient leur être nécessaires.

Enfin, une station de transformation de 100 chevaux environ fournirait l'énergie aux divers services.

M. le Président donne lecture de l'avenant par lequel MM. Neyret, Beylier et Piccard-Pictet, portent à 99 ans la durée du bail consenti par eux à la Société Hydrotechnique, pour le laboratoire de Beauvert, et prennent l'engagement de lui vendre, à dire d'expert, ce qui fait l'objet de la location présente, au cas où elle voudrait réaliser cette acquisition.

Il renouvelle à ces Messieurs les remerciements du Comité pour l'amical empressement avec lequel ils ne cessent de l'aider dans son œuvre.

Après examen et discussion, le Comité approuve les projets et devis présentés par son Secrétaire général, en vue d'établir à Beauvert, le laboratoire d'essais de turbines, dont la nécessité a été reconnue et la construction décidée par le Conseil d'Administration, dans sa séance du 16 octobre 1919.

L'industrie réclame aujourd'hui des turbines susceptibles de débiter des volumes énormes, sous de petites et de très petites chutes. Pour lui donner satisfaction, dans le plus bref délai possible, il est indispensable de commencer sans retard des travaux dont l'achèvement seul permettra d'entreprendre la recherche de types de moteurs hydrauliques répondant avantagement aux conditions nouvelles dans lesquelles ils doivent fonctionner.

En conséquence, le Comité demande au Conseil d'Administration de solliciter de l'Etat, pour 1920, une subvention qui corresponde à l'importance du projet à réaliser.

Il a l'honneur de l'informer que l'aménagement du laboratoire pour études de pertes de charges se poursuit normalement et qu'il pourra, si aucun incident ne survient, entrer en service au commencement du mois de juin.

CAHIERS DES CHARGES. — M. le Président est heureux de faire connaître au Comité que, sur la proposition de M. Eydoux, l'Ecole des Ponts-et-Chaussées a fait demander à M. le Secrétaire général de la Société 200 exemplaires de nos trois cahiers des charges, pour les annexer aux cours autographiés de notre très distingué collègue.

C'est là une reconnaissance précieuse de la valeur des travaux des membres du Comité ; c'est aussi l'assurance d'une rapide diffusion, dans l'industrie hydraulique, de pratiques susceptibles d'améliorer les conditions d'installation et d'exploitation des chutes d'eau.

DIRECTION DU LABORATOIRE DE BEAUVERT. — En adoptant, le 19 juillet 1919, les conclusions que lui a présentées M. Routin sur la nécessité de créer, à côté du laboratoire d'études des pertes de charges, un laboratoire pour essais de turbines, le Comité a confié

à son secrétaire général la direction des travaux d'aménagement, et celle des travaux techniques de longue haleine qui seront ultérieurement entrepris à Beauvert. M. le Président prie le Comité de confirmer, par un vote formel, cette désignation, qui devra, conformément à l'article VII du règlement intérieur, être ratifiée par le Conseil d'Administration.

Le Comité confirme la désignation de M. Routin comme directeur des travaux d'aménagement et de gestion technique des laboratoires de Beauvert.

PRÉSENTATION DE NOUVEAUX MEMBRES. — M. le Président, sur la demande que lui ont adressée plusieurs de ses collègues, propose au Comité de s'adjoindre :

M. Baticle, Ingénieur des Ponts-et-Chaussées à Thonon.

M. Maries, chef du service des turbines, aux établissements

M. Bergeon, Sous-directeur de l'Institut électrotechnique de Grenoble, à Grenoble.

M. Rechniewski, Administrateur de la Société Thomson-Houston, à Paris.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

Le Conseil d'administration sera prié de ratifier ces nominations dans sa prochaine réunion.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 16 h. 30.

II. — Procès-verbal de la séance du 24 juin 1920, à Paris

Présents : MM. Augustin Blanchet, président ; de la Brosse et Pérot, vice-présidents ; Auvert, Boucher, Eydoux, Jouguet, Hahn, Rateau et Rechniewski.

Excusés : MM. Baticle, Bouvier, Langlois, Routin, de Sparre.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

M. le Président souhaite la bienvenue à M. Rechniewski qui prend séance, pour la première fois, au Comité, mais qui a déjà donné, à la Commission des réseaux, une collaboration très utile et très appréciée.

LABORATOIRE DE BEAUVERT. SUBVENTION MINISTÉRIELLE. — M. le Président rappelle que, dans sa séance du 25 mars 1920, le Comité avait émis le vœu que le Conseil d'administration sollicitât de l'Etat, sur les crédits disponibles afférents à l'exercice 1920, une subvention correspondant à l'importance du projet de laboratoire d'essais de turbines, et permettant d'entreprendre immédiatement l'aménagement de ce laboratoire à Beauvert.

A la date du 31 mars, le Conseil soumettait à M. le ministre des Travaux publics le devis de l'installation nouvelle, s'élevant à un million de francs, et demandait la remise immédiate de 600.000 francs, destinés à couvrir les dépenses qu'il convenait de prévoir pour l'année en cours.

M. le Président donne lecture de la communication dans laquelle le bureau fait connaître l'accueil fait à la demande de subvention :

« Le Comité d'études et de recherches scientifiques, pour l'utilisation et l'aménagement des forces hydrauliques a, dans sa séance du 14 avril, donné un avis favorable à la demande présentée par la Société Hydrotechnique au ministère des Travaux publics, d'une première subvention de 500.000 francs qui permettrait d'entreprendre immédiatement la construction du laboratoire d'essais de turbines, et couvrir vraisemblablement les dépenses qui nous incomberont en 1920 ».

CRÉATION D'UNE COMMISSION DES ESSAIS. — M. le Président donne ensuite lecture de la communication dans laquelle le bureau fait connaître une proposition qu'il désire soumettre au Comité :

« La lettre dans laquelle nous sollicitons ce secours était accom-

pagnée des plans que vous avez approuvés et du devis indiquant que l'exécution du projet coûterait un million de francs : le Comité en a pris note

« Etant donnée, d'autre part, l'importance des sommes engagées, de l'autre, le plus grand avantage qu'il y aurait à soumettre le plus rapidement possible, au contrôle de l'expérience, tout ce qui, dans les théories admises ou en évolution, intéresse l'hydraulique industrielle, et plus particulièrement un meilleur fonctionnement des moteurs, votre bureau a pensé qu'il conviendrait de charger, comme nous l'avons déjà fait à plusieurs reprises, une Commission spéciale d'étudier et de déterminer la nature et la succession des essais à entreprendre aux frais de la Société, le laboratoire restant d'ailleurs toujours ouvert aux inventeurs et constructeurs désireux de se livrer à des recherches personnelles et secrètes.

« Dans ces conditions, nous avons obtenu que M. Rateau acceptât de prendre, avec M. Eydoux, la direction de cette Commission, qui serait appelée à bénéficier de travaux et d'avis dont nous connaissons tous le prix, et qui prendrait le nom de *Commission des Essais*.

« MM. Barbillion, A. Bouchayer et Gariel nous avaient déjà promis de prêter leurs concours à notre secrétaire général, directeur du laboratoire, quand nous avions en vue la seule étude des pertes de charge, déversoirs, etc... Leur dévouement à l'œuvre du Comité nous laisse espérer qu'ils voudront bien nous le maintenir.

« C'est avec la certitude de trouver le même sentiment chez tous nos collègues que nous vous proposons d'ajouter, à leurs noms, ceux de MM. Boucher, Bouvier, de la Brosse, Camichel, Hahn, Jouguet, Maries, Pérot, de Sparre, et de ceux de nos collègues qui désireraient apporter, à la Commission, une collaboration immédiate ».

Le Comité adopte les propositions de son bureau. Les membres présents, désignés pour faire partie de la Commission des Essais acceptent le mandat qui leur est confié.

M. le Président est chargé d'informer les membres absents de l'appel fait à leur collaboration, et exprime à ses collègues et spécialement à MM. Rateau et Eydoux, les remerciements du Comité et du Conseil d'administration pour le concours précieux qu'ils veulent bien leur donner dans une partie très importante de l'œuvre poursuivie par la Société.

Diverses explications sont échangées au sujet du mandat confié à la Commission des Essais

Il est entendu qu'elle aura pleins pouvoirs pour organiser les essais dans l'ordre et dans la forme qu'elle jugera convenables et, qu'elle les confiera, en vue d'éviter tout double emploi, soit au laboratoire de Beauvert, soit aux laboratoires universitaires avec lesquels la Société est en relation : celui de Grenoble et celui de Toulouse, qui ont conclu avec elle un accord officiel et, très probablement aussi celui de Nancy, quand les bonnes dispositions manifestées par les parties intéressées seront sanctionnées par une entente formelle.

En ce qui concerne les pertes de charge, un programme général, indiquant les desiderata des constructeurs, a été présenté au Comité et adopté par lui dans sa séance du 20 décembre 1913 : le laboratoire où seront entreprises ces études est en bonne voie d'achèvement.

Le projet de laboratoire pour essais de turbines a été approuvé par le Comité, mais les travaux (à l'exception des canaux de fuite) ne sont pas commencés, l'ensemble des expériences qu'il y aura lieu d'y entreprendre a été également exposé.

La Commission, qui restera d'ailleurs en contact permanent avec le Comité, par le fait que le président et le secrétaire général du Comité figurent parmi ses membres, voudra bien saisir le Comité de toutes décisions qu'elle prendra et qui seraient de nature à modifier les prévisions financières primitivement admises, le Comité devant les faire connaître au Conseil d'administration qui demeure seul responsable, vis-à-vis de l'Etat, de l'emploi des subventions accordées avec affectations définies.

Plusieurs questions sont soulevées ; la Commission les exami-

nera dans la séance qu'elle décide de tenir dès que le Comité aura épuisé son ordre du jour.

Cependant, le Comité se range dès à présent, si toutefois cette modification est définitivement demandée par la Commission, à l'avis de porter jusqu'à 26.000 litres le volume qui alimentera la chambre d'épreuve des turbines.

COMMISSION DES RÉSEAUX. — M. Rateau a fait à la Société et à la Commission des réseaux l'honneur de présenter à l'Académie des Sciences les cartes établies par elles, et a entretenu de nos travaux la savante assemblée.

La Société lui est reconnaissante de son initiative et s'estime heureuse que son nom ait été, pour la première fois, prononcé à l'Institut par lui.

M. Pérot fournit quelques explications sur l'état présent des études confiées à la Commission. L'enquête sur les différents modes de connexion en usage est terminée.

La Commission mixte, chargée de la préparation d'un cahier des charges pour les turbines accouplées aux générateurs électriques, a reçu d'intéressantes communications.

CARTE DES RÉSEAUX FRANÇAIS. — M. Tribot-Laspière fait connaître les prix de vente définitivement établis pour les cartes des réseaux français de distribution.

Des dépenses plus élevées que les prévisions et des perfectionnements de détails font envisager, pour l'établissement des cartes, un supplément de dépenses d'environ 4.000 francs.

M. le Président prie le Comité de donner son assentiment à l'augmentation correspondante de crédit qu'il aura à solliciter du Conseil d'administration.

Il en est ainsi décidé.

COMMUNICATION DE M. CLÉMENS HERSHEL. — L'éminent ingénieur hydraulicien Clémens Herschel, à qui l'on doit le jaugeur Venturi, a bien voulu communiquer à M. le Président une note relative à des recherches qu'il a faites, en 1919, sur un nouveau type de déversoir imaginé par lui.

En 1917, l'Association des Ingénieurs Mécaniciens américains fut appelée à reviser le code des essais de puissance et, reconnu qu'il serait opportun d'entreprendre de nouveaux essais sur la mesure des débits au moyen d'un déversoir : l'étude de la question fut confiée à M. Clémens Herschel.

L'impossibilité de trouver un local où les expériences seraient conduites avec le soin et l'exactitude désirables, ne permit pas à l'ingénieur de mettre à exécution le projet qu'il avait formé depuis 1896. Dès cette date, il avait résolu d'éprouver un déversoir établi suivant les règles nouvelles : l'eau serait amenée par un radier incliné de $2/1$, à une crête constituée par une surface cylindrique creuse, et après avoir franchi cette dernière, s'écoulerait sur un autre radier de même inclinaison, mais dans le sens contraire.

On devait mesurer la charge sur la crête et quelque part en amont, et on verrait si le débit ne serait pas rattaché, par une loi quelconque, soit à la charge sur la crête, soit à la différence des charges sur cette crête et à l'amont. En fait, le volume écoulé par unité de largeur du déversoir se trouve être une fonction linéaire de la différence de ces charges.

La prise de pression à la crête se faisait au moyen de trous de 3,5 m de diamètre, dont l'axe était normal à la paroi d'amenée de l'eau au point où celle-ci se raccorde tangentiellement à la crête.

Le facteur numérique qui affecte la différence des pressions est donné comme égal à 5,5, toutes mesures exprimées en valeur anglaise : avec des mesures françaises, il serait par mètre courant égal à 1,675.

Quoique les résultats qu'un expérimentateur tel que M. Herschel croit pouvoir accueillir et, sous sa signature, livrer comme certains au public, empruntent à la haute personnalité de celui qui les a obtenus une valeur exceptionnelle, il eût été désirable que les

expériences eussent été poursuivies et, comme le dit l'auteur lui-même, qu'il eût été possible de déterminer quelle est, sur le facteur numérique de sa formule, l'influence du rayon de la crête, ce rayon étant de 60 mm ; mais on avait atteint la date du 3 octobre et, l'Université du Massachussets, où s'opéraient ces recherches, rouvrait ses portes aux élèves le lundi 6 : le savant hydraulicien dut déménager et enlever son outillage en toute hâte.

Nous traduisons textuellement les observations que la nécessité d'interrompre ses études suggère à ce maître de l'hydraulique industrielle ; elles apportent un appui précieux aux principes adoptés et aux vœux émis, en ce qui concerne nos laboratoires français, par notre Comité, notre Conseil d'administration et la Chambre syndicale des Forces hydrauliques :

« Cet incident démontre la nécessité de posséder un observatoire hydraulique qui suivra les règles adoptées depuis tant de siècles dans les observatoires astronomiques. Il devrait y avoir quelque part un observatoire hydraulique où l'on travaillerait d'une manière continue. La situation aux Etats-Unis est bien meilleure qu'elle ne l'était il y a vingt ans, quand on construisit le laboratoire Hydraulique de Cornell University, le premier installé dans ce pays. Il existe maintenant une demi-douzaine de ces laboratoires, et sans doute on en projette d'autres, mais ce qui est nécessaire, à côté de ces établissements, c'est un laboratoire hydraulique destiné à des expériences hydrauliques, doté de telle façon qu'il puisse mener les essais à terme et employer constamment un personnel éprouvé, avec un outillage lui appartenant en propre et toujours prêt à fonctionner ».

Il est intéressant de constater que M. Herschel non seulement partage sur ce point les idées du Comité, mais emploie les mêmes termes pour les exprimer.

La concordance des conclusions auxquelles on est conduit de ce côté de l'océan et de l'autre prouve que le besoin est urgent partout, et le moyen d'y satisfaire clairement reconnu.

M. Herschel a fait breveter son déversoir et a concédé l'exploitation de sa licence en France à des constructeurs français.

Il a donné à la Société toutes autorisations d'éprouver son appareil à Beauvert : il a même demandé à être tenu au courant des observations que suggéreraient les expériences faites.

COMMUNICATION DE M. LE CAPITAINE BOISSEAU. — M. Pérot signale au Comité une étude préalable de M. le capitaine Boisseau sur les chutes d'eau pouvant être aménagées en Cilicie. Il serait très utile que ces recherches et prospections fussent poursuivies, si l'état politique de la Cilicie le permet.

COMMUNICATION DE M. DE SPARRE. — M. de Sparre annonce l'envoi prochain d'une étude sur les turbines centripètes à réaction et sur les conditions à remplir « pour réduire, dit-il, au minimum la diminution du rendement, soit dans le cas d'une diminution de la charge, soit dans le cas d'une variation de hauteur de chute. La solution exacte du problème dépend en réalité d'un certain nombre de coefficients, dont la valeur demanderait à être déterminée par expérience, et pour lesquels j'ai dû prendre des valeurs un peu arbitraires, mais les expériences que l'on doit faire à Beauvert permettront de les fixer d'une façon plus précise ».

Dès que le Comité aura reçu la note de M. de Sparre, il la remettra à M. le Président de la Commission des essais.

PRÉSENTATION D'UN NOUVEAU MEMBRE. — M. le Président présente la candidature, comme membre du Comité, de M. Auric, directeur de la Société d'énergie électrique de la Basse-Isère : le Comité élit M. Auric. Cette nomination sera incessamment soumise à la ratification du Conseil d'administration.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Le Gérant : P. LEGENDRE